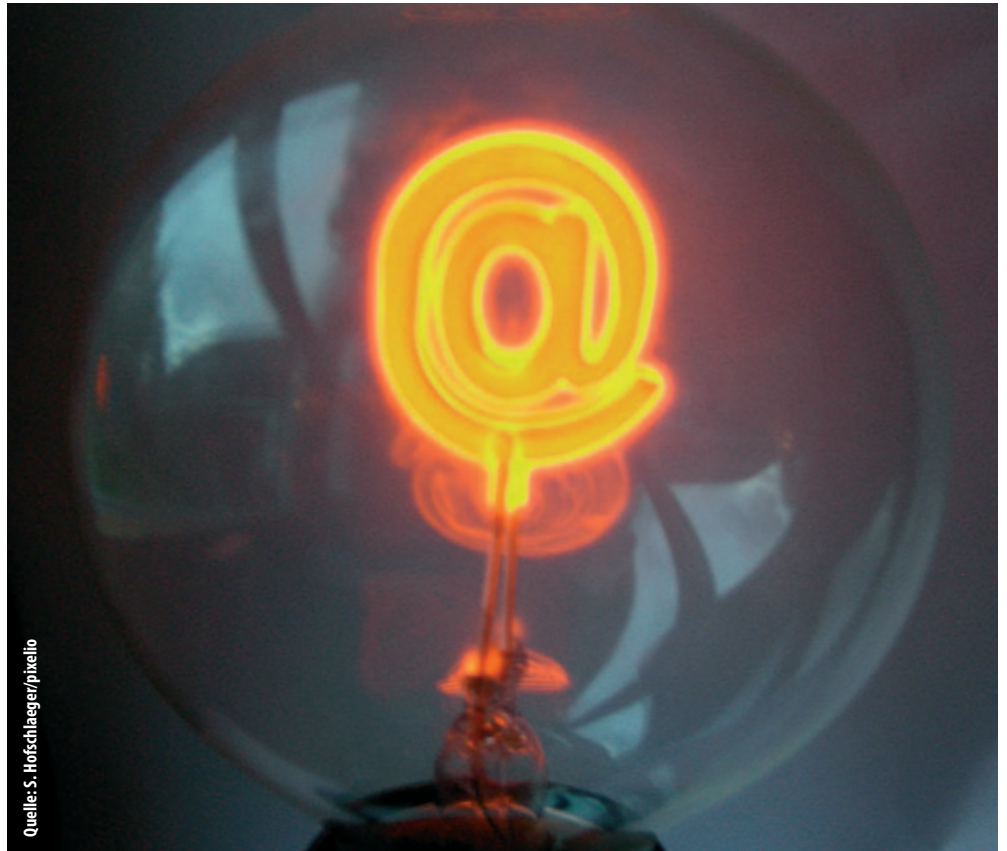


Produktion per Mausklick

Internet-Technologie wird zum Erfolgsfaktor der Automatisierungsindustrie – Software-Verfügbarkeit und Hacker-Angriffe sind ungelöste Probleme

Immer mehr Funktionen, die bisher vor allem aus dem World Wide Web bekannt sind, wandern in den Gerätepark von Produktionsanlagen ein. Zahlreichen Vorteilen stehen dabei aber auch neue Bedrohungen gegenüber. Im Projekt „Webmation“ wurden unterschiedliche Internet-Technologien mit den Schwerpunkten Visualisierung und Machine-to-Machine-Schnittstellen erstmals systematisch auf ihre Praxistauglichkeit getestet. ■ Peter Frey



Quelle: S. Hofschläger/pixelio

An der Fachhochschule Köln begegnet Besuchern die Zukunft industrieller Steuerungstechnik schon heute: Was auf dem Bildschirm zunächst wie ein ganz normaler Internet-Browser erscheint, entpuppt sich bei genauerem Hinsehen als komplett Web-basierter Leitstand einer (noch) imaginären Betankungsanlage. Per Mausklick lassen sich virtuelle Schieberegler bedienen, mit Hilfe von Java-Applets oder Flash-Animationen präsentieren Internet-Explorer, Firefox, Safari und Co. aktuelle Füllstände alle 500 Millisekunden neu.

Die zentrale Steuerungswarte einer fiktiven Abfüllstation ist Teil der internetfähigen Technologiefarm des Forschungsprojektes „Webmation“. Im Rahmen dieses Projekts arbeiteten in den zurückliegenden 18 Monaten Experten aus Hochschulen und Instituten mit Vertretern der Prozess- und Fertigungsautomation zusammen, um Möglichkeiten und Grenzen von Web-Technologien am Beispiel konkreter Einsatzszenarien zu untersuchen.

Schon heute wandern – von der Steuerungs- bis zur Feldebene – immer mehr Web-Funktionen in industriell genutzte Produkte ein.

Schnelle Weichenstellung

Dieser Trend dürfte sich künftig noch verstärken: „Der Einfluss von Web-Technologien auf Automatisierungsanwendungen wird ein erheblicher Erfolgs- oder Misserfolgswert für die deutsche Automatisierungsindustrie sein – je nachdem, ob die Weichen frühzeitig in die richtige Richtung gestellt werden oder nicht“, ist Reinhard Hüppe, Geschäftsführer des ZVEI-Fachverbandes Automation, überzeugt.

Für viele Hersteller und Anlagenbetreiber stünden Entscheidungen an, die Systeme und Geräte nachhaltig beeinflussen werden. Unrealistische Forderungen, spekulative Projektionen in die Zukunft und ein verbreitetes Halbwissen behinderten auf der einen Seite kreative Ansätze

und ließen andererseits keine realistische Abwägung der Risiken zu. Dabei sind Webtechnologien in der Automation von Industrieanlagen keine ferne Zukunftsvision, sondern in einigen Bereichen bereits Realität. Dazu gehören Dokumenten-Systeme ebenso wie in Teilen Client/Server-Architekturen und natürlich der Einsatz internetbasierter Kommunikationsprotokolle.

Während bei der Bewertung der Technik aus Entwicklersicht die Frage nach der Realisierbarkeit einer Funktion im Mittelpunkt steht, interessieren sich Anwender in erster Linie für Themen wie Security, Ressourcenbedarf, Zeitverhalten, Plug&Play-Fähigkeit, Maintenance oder Engineering- und Systemaspekte, sagt Frithjof Klasen, Leiter des Instituts für Automation und Industrial IT der Fachhochschule Köln, wo das Projekt koordiniert wurde.

Die Praxistauglichkeit heutiger Internet-Browser zur Steuerung von Automationsaufgaben ist da nur ein Beispiel für ganz praktische Probleme bei der Umsetzung web-basierter >

Technik. So offenbarten ausgedehnte Tests in Kombination mit Hardware-Komponenten unterschiedlicher Hersteller für Visualisierungssysteme erhebliche Schwächen. „Wir haben deutliche Unterschiede bei der Funktionsfähigkeit der untersuchten Browser gefunden“, sagt IT-Fachmann Klasen. Ein großer Teil der Produkte sei offenbar auf den Internet-Explorer 7.0 (IE 7.0) von Microsoft zugeschnitten und funktioniere damit am besten. Andere Browser sowie ältere IE-Versionen wie der „Safari“ für das Betriebssystem MAC OS X oder der IE 5.0 bereiteten dagegen teilweise erhebliche Probleme. Ausgiebige Prüfungen des jeweils verwendeten Systems seien daher vor einer Inbetriebnahme unerlässlich, so das Fazit der Versuchsreihen.

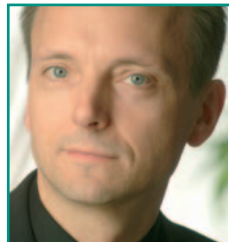
Erfolgsfaktor Standardisierung

Unter Experten völlig unstrittig ist daher, dass nur eine firmenübergreifende Standardisierung von Internet-basierten Produkten und deren Schnittstellen Voraussetzung für das Entstehen eines Massenmarktes sein kann. Die bisherige Normung durch IT-Gremien – wie sie beispielsweise vom World Wide Web Consortium vor-



Steuern und regeln per Mausklick: Prof. Frithjof Klasen koordinierte im Forschungsprojekt Webmation in den zurückliegenden 18 Monaten die Entwicklung einer internetfähigen Technologiefarm.

technik mit stark verbesserten Eigenschaften“, ist sich der für das Siemens-Kraftwerksleitsystem SPPA-T3000 zuständige Entwicklungsleiter Michael Unkelbach sicher. Vereinfachte Systemarchitektur, minimaler Aufwand für Wartung, geringer Ressourcenverbrauch sowie exzellente



„Wir haben Monat für Monat 20.000 Online-Angriffe auf die Systeme unserer Technologiefarm registriert.“

Frithjof Klasen, Fachhochschule Köln

angetrieben wird – reicht da angesichts völlig veränderter Systemarchitekturen in der Automation nicht aus.

Dass ein Fehlen einheitlicher Normen zahlreiche Hersteller von Hard- und Software-Produkten aber keineswegs daran hindert, Internet-Techniken erfolgreich zu entwickeln, beweist beispielsweise die Nürnberger Industrieautomationssparte von Siemens. „Web-basierte Systeme gehören nach Prozessrechnern, Client/Server-Vernetzungen und Web-ertüchtigter Technologie zu einer neuen, vierten Generation von Leit-

Möglichkeiten des Remote-Zugriffs gehörten zu den Vorteilen dieser innovativen Systeme gegenüber älteren Leittechnik-Generationen.

Konzipiert wurde das Siemens „Power Plant Automation T3000“ (SPPA-T3000), um alle Aufgaben des Kraftwerksbetriebs von der Turbinen- und Kesselregelung bis zu Hilfs- und Nebenanlagen zu steuern. Auch Systeme externer Lieferanten lassen sich einbinden. Seine Stärken spielt die neue Leittechnik bei der Datenverteilung (alle wichtigen Informationen sind überall und jederzeit abrufbar) sowie beim



Kurzinfo

Bewertung kompakt

Der vom ZVEI herausgegebene Leitfaden „Einsatz von Web-Technologien in der Automation“ stellt alle gängigen Internet-Applikationen mit konkreten Anwendungsbeispielen vor. Beschrieben wird die praktische Eignung für ganz unterschiedliche Automatisierungsarchitekturen. Dabei ist es von erheblicher Bedeutung, ob eine Web-Technologie server- oder clientseitig eingesetzt und auf welchen Plattformen sie verwendet wird. Die Autoren bewerten Security-Aspekte und Ressourcenbedarf ebenso wie das Zeitverhalten, die Plug&Play-Fähigkeit, Maintenance oder Engineering- und Systemaspekte. Ergänzt wird die Broschüre durch die interaktive Web-Anwendung „Knowledge-Map“ zur gezielten Auswahl der im Leitfaden vorgestellten Technologien, Funktionen und Bewertungsaspekte. Zusätzlich ist über die Internetseite eine Darstellung sowohl aus technologieorientierter als auch aus funktionsorientierter Perspektive möglich.



Risiko Web-Technologie

Kaum eine industrielle Produktionsstätte, die heute ohne Vernetzung auskäme. Beschränkte sich der Einsatz von IT-Techniken anfangs noch auf die Steuerungsebene einer Anlage, so reicht die Kommunikationsstruktur heute bis hinunter zur Feldebene mit immer mehr angeschlossenen Einzelgeräten.

Mit dem industriellen Einsatz von Ethernet-Technik auf Basis des Internetprotokolls TCP/IP und zugleich durch immer mehr windowsbasierte Lösungen steigt das Bedrohungsrisiko deutlich an. Das Senden gefälschter ARP-Pakete (ARP-Spoofing) oder das böswillige Überschwemmen von Switches mit gefälschten MAC-Adressen (MAC-Flooding) wären da nur einige Methoden aus dem reichhaltigen Arsenal versierter Hacker. Im Extremfall könnten künftig auf diese Weise komplette Produktionsanlagen lahm gelegt werden

„Mit dem Zusammenwachsen bis dahin überwiegend isolierter Kommunikationsinseln lassen sich Störungen und Bedrohungen nicht mehr lokal begrenzen“, erklärt Prof. Frithjof Klasen, Leiter des Instituts für Automation & Industrial IT an der Fachhochschule Köln. Eine durchgängige und im Idealfall standardisierte webbasierte Leittechnik ließe das Risikopotenzial noch anwachsen.

Ein zusätzliches Problem besteht darin, dass Security-Lösungen und -Philosophien aus der IT-Welt nicht eins zu eins auf die Welt der Automatisierung übertragen werden können. „Die Kommunikationsbeziehungen zwischen industriell genutzten Geräten und Systemen sind inhomogener und komplexer als in der Office-Welt“, so Klasen. Hinzu kämen zusätzliche Anforderungen wie etwa Echtzeitfähigkeit der Kommunikation. Eine Vielzahl von Embedded-Systemen könnten zudem nicht ohne größeren Aufwand mit Updates oder Security-Patches nachgerüstet werden.

Bedrohungsszenarien würde man deshalb heute einerseits durch Abgrenzung von Produktionsbereichen begegnen, andererseits spiele aber auch die „Härtung“ einzelner Geräte eine zunehmend wichtigere Rolle.

Software-Management aus. Statt wie bisher Automatisierungsnetzwerke, Bedienoberfläche sowie Engineering- und Diagnosesysteme weitgehend unabhängig voneinander zu betreiben, verschmelzen diese Komponenten beim SPPA-T3000 zu ein- und demselben Objekt mit unterschiedlichen Software-Ansichten.

Auch für Vorgänge, die in der Automatisierungswelt allgegenwärtig sind, im Internet aber nicht vorkommen, fand man in Nürnberg serientaugliche Lösungen. Eine dieser Aufgaben ist die zyklische Bearbeitung von Daten mit einer typischen Wiederholungsrate von 20 bis 100 ms. Siemens reagierte auf die Herausforderung mit der Entwicklung eines Runtime Containers. Die Mini-Software übernimmt Verwaltung und Ausführung der eingebetteten Funktions-Hardware, garantiert vorgegebene Zykluszeiten, arbeitet Befehle in der programmierten Ausführungsreihenfolge ab und bündelt die Kommunikation nach außen.

Mit Web-basierter Technologie lassen sich Automationsprozesse in Sekundenschnelle ohne Codeerzeugung und Laden umkonfigurieren. Ebenso steht eine schnelle Undo-Funktion bei ungewollten Aktivierungen zur Verfügung. „Alles in allem ist das Ganze weit mehr als eine intellektuelle Spielerei. Die Technologie bringt einen erheblichen Nutzen. Sie ist inzwischen im Client-Bereich voll einsetzbar, erfordert

aber im Server-Betrieb noch Modifikationen“, resümiert Unkelbach. Gegenüber Leitsystemen der zweiten und dritten Generation sei der Entwicklungsaufwand deutlich niedriger. Dann jedenfalls, wenn Unternehmen über erfahrene Development-Teams verfügen.

Bedrohungspotenzial wächst

Trotz einer verbreiteten Euphorie neuen Internet-Technologien gegenüber, förderte das Projekt Webmation aber auch bislang weitgehend ungelöste Probleme zutage. „Wir haben Monat für Monat etwa 20.000 Online-Angriffe auf die Systeme unserer Technologiefarm verzeichnet“, so IT-Fachmann Klasen. Auch wenn die Attacken sämtlich von der installierten Firewall ausgebremst worden seien, wachse das Bedrohungsrisiko für Automatisierungssysteme und Produktionsanlagen durch eine umfassende Einführung von Web-Technologien schnell an.

Daneben ist heute noch völlig unklar, wie die Verfügbarkeit von Komponenten langfristig gesichert werden kann. Wie das bei einer Anlagenlaufzeit von 30 bis 50 Jahren handhabbar sein soll, ist eine bis jetzt offene Frage. ■

Weiterführende Infos auf www.AuD24.net

more @ click AD048001



Projekt Webmation

Am Projekt Webmation (ein Kunstwort aus Web und Automation) waren neben dem Institut für Automation und Industrial IT der Fachhochschule Köln sowie der TU Dresden die Firmen ABB, Codewrights, Harting, Phoenix Contact, Schneider Electric und Siemens beteiligt. Begleitet wurde das Projekt vom Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI). Die durchgeführte Bewertung unterschiedlicher Web-Technologien mit den Schwerpunkten Visualisierung und Machine-to-Machine(M2M)-Schnittstellen soll Herstellern von Automatisierungsprodukten einen direkten Vergleich einzelner Technologie-Anwendungen ermöglichen.